

Sesi I
150

**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri**

TKD SAINTEK

**Kode Naskah
150**

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri.
Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi,
dan Pendidikan Tinggi

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini! Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD SAINTEK) terdiri atas 60 soal.
2. Dalam naskah ini terdapat 3 tipe soal, yaitu soal pilihan ganda (Tipe A), soal sebab-akibat (Tipe B) dan soal pilihan ganda kompleks (Tipe C).
3. Bacalah dengan cermat petunjuk pengerjaan setiap tipe soal yang diberikan di bawah ini.
4. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
5. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan coret-mencoret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-mencoret.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat hitung.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan segala bentuk alat komunikasi.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
10. Waktu ujian yang disediakan adalah 105 menit.
11. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
12. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilakan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
13. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
14. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh karena itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
15. Kode naskah ini: **150**

PETUNJUK Pengerjaan Soal

TIPE A: Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

TIPE B: Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan salah

TIPE C: Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban benar

105
60
95

07.30
08.30
08.45

Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi

HARI, TANGGAL UJIAN : SELASA, 16 MEI 2017
WAKTU : 105 MENIT - 60
JUMLAH SOAL : 60
SESI : I

1. Jika x dan y memenuhi

$$\begin{cases} \frac{2}{x+y} + \frac{3}{x-2y} = 2 \\ \frac{4}{x+y} - \frac{1}{x-2y} = -3 \end{cases}$$

maka $x^2 - xy - 2y^2 = \dots$

- (A) -2
- (B) -1
- (C) $-\frac{1}{2}$
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) 2

2. Seorang pelajar berencana untuk menabung di koperasi yang keuntungannya dihitung setiap semester. Apabila jumlah tabungan menjadi dua kali lipat dalam 5 tahun, maka besar tingkat suku bunga per tahun adalah

- (A) $2(\sqrt[10]{2} - 1)$
- (B) $2(\sqrt[5]{2} - 1)$
- (C) $2(\sqrt{2})$
- (D) $2(\sqrt[3]{2})$
- (E) $2(\sqrt[10]{2})$

3. Himpunan S beranggotakan semua bilangan bulat tak negatif x yang memenuhi $\frac{x^2 - 2ax + a^2}{(x+1)(x-4)} < 0$.

Berapakah nilai a sehingga hasil penjumlahan semua anggota S minimum?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

4. Diketahui \vec{a} dan \vec{b} vektor-vektor pada bidang datar sehingga \vec{a} tegak lurus $\vec{a} + \vec{b}$. Jika $|\vec{a}| : |\vec{b}| = 1 : 2$ maka besar sudut antara \vec{a} dan \vec{b} adalah

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 120°
- (E) 150°

5. Banyaknya solusi yang memenuhi

$\sec x \cdot \csc x - 3 \sec x + 2 \tan x = 0$ adalah

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

6. Persamaan salah satu asimtot dari hiperbola

$9x^2 + 18x - 16y^2 - 32y - 151 = 0$ adalah

- (A) $-3x + 4y = -7$
- (B) $-3x + 4y = 1$
- (C) $3x - 4y = -7$
- (D) $3x + 4y = -7$
- (E) $3x + 4y = 1$

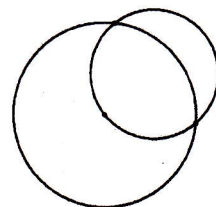
7. Misalkan

$f(x) = 3x^3 - 9x^2 + 4bx + 18 = (x-2)g(x) + 2b$

maka $g(-2) = \dots$

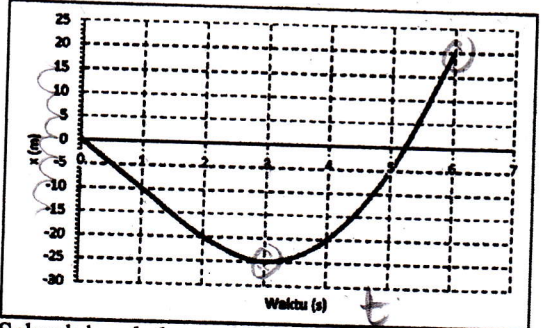
- (A) 12
- (B) 10
- (C) 8
- (D) 6
- (E) 4

- 8.



Diketahui suatu lingkaran kecil dengan radius $3\sqrt{2}$ melalui pusat suatu lingkaran besar yang mempunyai radius 6. Ruas garis yang menghubungkan dua titik potong lingkaran merupakan diameter dari lingkaran kecil, seperti pada gambar. Luas daerah irisan kedua lingkaran adalah

- (A) $18\pi + 18$
- (B) $18\pi - 18$
- (C) $14\pi + 14$
- (D) $14\pi - 15$
- (E) $10\pi + 10$

9. Jika $\int_{-4}^4 f(x)(\sin x + 1) dx = 8$, dengan $f(x)$ fungsi genap dan $\int_{-2}^4 f(x) dx = 4$, maka $\int_{-2}^0 f(x) dx = \dots$
 (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3
 (E) 4
10. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\left(x - \frac{\pi}{2}\right)^2 \csc\left(3\left(x - \frac{\pi}{2}\right)\right)}{\sin x \tan\left(x - \frac{\pi}{2}\right)} = \dots$
 (A) 2
 (B) 1
 (C) $\frac{1}{2}$
 (D) $\frac{1}{3}$
 (E) $\frac{1}{4}$
11. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cot\left(\frac{1}{x}\right) \sin\left(\frac{1}{x^2}\right) = \dots$
 (A) -2
 (B) -1
 (C) 0
 (D) 1
 (E) 2
12. Di antara pilihan berikut, kurva $y = \frac{x^3 + x^2 + 1}{x^3 + 10}$ memotong asimtot datarnya di titik $x = \dots$
 (A) 0
 (B) 1
 (C) 2
 (D) 3
 (E) 4
13. Jika $f(x) = \csc(\tan x)$, maka $f'(x) = \dots$
 (A) $-\csc(\tan x) \cdot \cot(\tan x) \cdot \sec^2 x$
 (B) $\csc(\tan x) \cdot \cot(\tan x) \cdot \sec^2 x$
 (C) $\sec(\tan x) \cdot \cot(\tan x) \cdot \sec^2 x$
 (D) $-\sec(\tan x) \cdot \cot(\tan x) \cdot \sec^2 x$
 (E) $\sec(\tan x) \cdot \cot(\tan x) \cdot \csc^2 x$
14. Diketahui $y = 3x - 5$ adalah garis singgung kurva $y = f(x)$ di $x = 4$. Persamaan garis singgung dari kurva $y = f(x^2)$ di $x = 2$ adalah
 (A) $y - 6x + 5$
 (B) $y + 6x + 5$
 (C) $y + 12x - 17$
 (D) $y - 12x + 17$
 (E) $y - 12x - 17$
15. Di dalam kotak I terdapat 12 bola putih dan 3 bola merah. Di dalam kotak II terdapat 4 bola putih dan 4 bola merah. Jika dari kotak I dan kotak II masing-masing diambil 2 bola satu per satu dengan pengembalian, maka peluang yang terambil adalah 1 bola merah adalah
 (A) 0.04
 (B) 0.10
 (C) 0.16
 (D) 0.32
 (E) 0.40
16. 
 Sebuah benda bergerak mengikuti kurva posisi terhadap waktu seperti pada gambar. Pernyataan yang benar adalah
 (A) Pada selang $0 \leq t \leq 2$ detik, benda bergerak dipercepat.
 (B) Pada selang $2 \leq t \leq 3$ detik, benda bergerak dengan kecepatan tetap.
 (C) Pada selang $3 \leq t \leq 6$ detik, percepatan benda pada adalah $+10 \text{ m/s}^2$
 (D) Kecepatan benda pada saat $t = 1$ detik adalah $+10 \text{ m/s}$
 (E) Kecepatan benda pada saat $t = 3$ detik adalah $-\frac{25}{3} \text{ m/s}$

17. Sebuah lemari besi dengan berat 300 N (awalnya dalam keadaan diam) ditarik oleh sebuah gaya dengan arah membentuk sudut θ di atas garis mendatar ($\cos \theta = \frac{3}{5}$). Apabila koefisien gesek statis dan kinetik antara lemari besi dan lantai berturut-turut adalah 0,5 dan 0,4, gaya gesek kinetik yang bekerja pada lemari besi adalah 72 N, dan besar percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka percepatan lemari besi dan gaya yang menarik lemari besi berturut-turut adalah

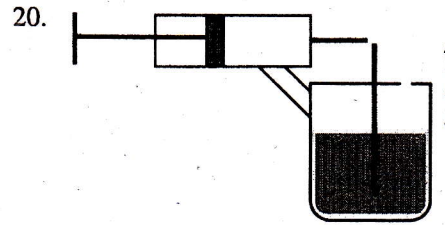
- (A) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 90 N
 (B) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 150 N
 (C) $\frac{18}{30} \text{ m/s}^2$ dan 210 N
 (D) 0 m/s^2 dan 150 N
 (E) 0 m/s^2 dan 90 N

18. Di atas bidang datar yang licin, sebuah kelereng bergerak dari arah kiri sepanjang sumbu x menuju titik pusat O(0,0) dengan kecepatan v . Kelereng tersebut menumbuk kelereng kedua yang berada dalam keadaan diam di titik O. kedua kelereng tersebut mempunyai massa sama. Jika kecepatan kedua kelereng setelah tumbukan (lenting sempurna) masing-masing adalah v'_1 dan v'_2 dengan arah 30° dan 300° terhadap sumbu x, maka selisih antara v'_1 dan v'_2 adalah

- (A) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - 1)v$
 (B) $\left(\frac{1}{2}\sqrt{3} - \frac{1}{3}\right)v$
 (C) $\left(\frac{1}{3}\sqrt{3} - \frac{1}{4}\right)v$
 (D) $(\sqrt{3} - \sqrt{2})v$
 (E) $\frac{1}{2}(\sqrt{3} - \sqrt{2})v$

19. Kawat jenis A dan B memiliki penampang lintang dengan rasio diameter 1:2 dan rasio modulus Young 2:3. Jika kawat A dengan panjang l_0 diberi beban sebesar w teregang sejauh x dan jika kawat B diberi beban $2w$ teregang sejauh $2x$, maka panjang kawat B adalah

- (A) $2l_0$
 (B) $3l_0$
 (C) $4l_0$
 (D) $5l_0$
 (E) $6l_0$



20.

Sebuah semprotan nyamuk tersusun atas pipa vertikal yang tercelup dalam cairan antinyamuk ρ dan pipa horizontal yang terhubung dengan piston. Panjang bagian pipa vertikal yang berada di atas cairan adalah l dengan luas penampang a . Dibutuhkan kecepatan minimum aliran udara yang keluar dari pipa horizontal sebesar v agar cairan antinyamuk dapat keluar dari pipa vertikal. Jika pipa vertikal diganti dengan pipa berluas penampang $a' = 2a$, maka kecepatan minimum aliran udara yang dibutuhkan adalah

- (A) $v' = \frac{1}{2}v$
 (B) $v' = v$
 (C) $v' = \sqrt{2}v$
 (D) $v' = 2v$
 (E) $v' = 4v$

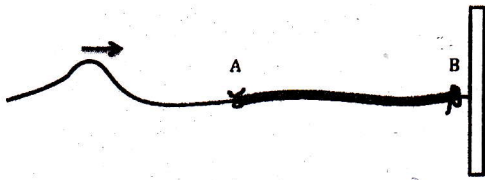
21. Kalor 400 kJ diserap oleh es dengan massa 1 kg dan suhu -10°C . Jika kalor jenis es $2000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ dan kalor lebur es 340 kJ/kg , massa es setelah terjadi kesetimbangan termal yang tersisa adalah

- (A) 0,56 kg
 (B) 0,42 kg
 (C) 0,38 kg
 (D) 0,34 kg
 (E) 0,0 kg

22. Suatu mesin dalam satu siklus menyerap kalor sebesar $2 \times 10^3 \text{ joule}$ dari reservoir panas dan melepaskan kalor $1,5 \times 10^3 \text{ joule}$ ke reservoir yang temperturnya lebih rendah. Jika waktu yang diperlukan untuk melakukan 4 siklus adalah 2 detik, maka daya mesin tersebut sebesar

- (A) 10^1 watt
 (B) 10^2 watt
 (C) 10^3 watt
 (D) 10^4 watt
 (E) 10^5 watt

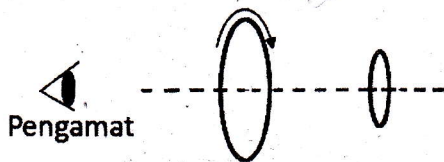
23.



Seutas tali yang tipis disambung dengan tali yang lebih tebal, kemudian diikatkan pada tembok yang kokoh, seperti pada gambar. Jika pada salah satu ujung tali yang tipis diberi gangguan, maka terjadi perambatan gelombang ke arah kanan. Pada saat di A

- (A) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan dengan fase yang sama dengan gelombang datang
- (B) semua gelombang diteruskan menuju B
- (C) sebagian gelombang diteruskan dan sebagian dipantulkan
- (D) semua gelombang dipantulkan
- (E) panjang gelombang yang dipantulkan dan diteruskan sama

24.



Dua cincin konduktor diletakkan koaksial seperti pada gambar. Seorang pengamat melihat kedua cincin tersebut melalui sumbunya dari sisi kiri cincin besar. Arus mengalir semakin besar searah jarum jam pada cincin besar. Pada cincin kecil akan terjadi

- (A) arus listrik yang berlawanan dengan jarum jam
- (B) arus listrik yang semakin besar dan berlawanan arah dengan jarum jam
- (C) arus listrik yang searah dengan jarum jam
- (D) arus listrik yang semakin besar dan searah dengan jarum jam
- (E) arus listrik yang semakin kecil dan searah dengan jarum jam

25. Sumber arus bolak-balik memiliki amplitudo tegangan 200 V dan frekuensi sudut 25 Hz mengalir melalui hambatan $R = 200 \Omega$ dan kapasitor $C = \frac{100}{\pi} \mu\text{F}$ yang disusun seri. Kuat arus yang melalui kapasitor tersebut adalah

- (A) $\frac{1}{4}\sqrt{2}$ A
- (B) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ A
- (C) $\sqrt{2}$ A
- (D) $2\sqrt{2}$ A
- (E) $5\sqrt{2}$ A

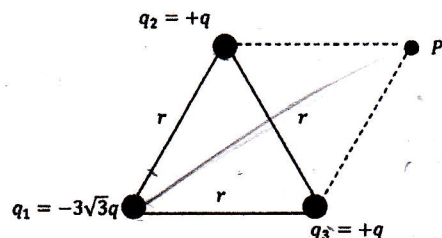
26. Sebuah benda pada suhu T memancarkan radiasi termal dengan panjang gelombang yang bervariasi. Radiasi dengan panjang gelombang 580 mikrometer memiliki intensitas maksimum. Jika suhu benda dinaikkan menjadi $2T$, maka panjang gelombang radiasi dengan intensitas maksimum berubah menjadi

- (A) 72,5 mikrometer
- (B) 145 mikrometer
- (C) 290 mikrometer
- (D) 580 mikrometer
- (E) 1160 mikrometer

27. Dua pesawat terbang yang cukup canggih menempuh jalur terbang yang sama berupa sebuah garis lurus. Pesawat kedua bergerak di belakang pesawat pertama dengan kecepatan $0,2c$ terhadap bumi. Jika sebuah benda bergerak lurus sejajar dengan kedua pesawat itu dengan kecepatan $0,5c$ diukur dari pesawat pertama dan $0,89c$ diukur dari pesawat kedua, maka besar rasio kecepatan pesawat pertama terhadap pesawat kedua adalah

- (A) 4 : 1
- (B) 2 : 1
- (C) 4 : 3
- (D) 2 : 2
- (E) 2 : 3

28.



Tiga muatan q_1 , q_2 , dan q_3 disusun membentuk konfigurasi seperti pada gambar. Di titik P, medan listrik \vec{E} akibat muatan q_1 sama dengan medan listrik \vec{E} akibat muatan q_2 dan q_3 .

SEBAB

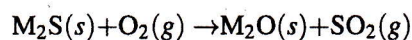
Di titik P, potensial listrik V akibat muatan q_1 sama dengan -3 kali potensial listrik akibat muatan q_2 .

29. Sebuah balok dengan berat 200 N dilepaskan dari ketinggian 120 m di atas permukaan tanah. Jika percepatan gravitasi di daerah tersebut adalah 10 m/s^2 , maka
- Perubahan energi potensial balok adalah 24000 J
 - Energi kinetik balok pada ketinggian 90 m adalah 6000 J
 - Laju balok sesaat sebelum mengenai tanah adalah $20\sqrt{6} \text{ m/s}$
 - Usaha yang dilakukan oleh gaya gravitasi sehingga balok mencapai ketinggian 90 m adalah 6000 J
30. Pada suatu percobaan Young digunakan dua celah yang jarak antara keduanya 0,06 mm. Jika layar diletakkan sejauh 3 m dari celah dan panjang gelombang cahaya yang digunakan 600 nm, maka pernyataan-pernyataan di bawah ini yang benar adalah
- Percobaan di atas memperlihatkan peristiwa interferensi cahaya
 - Jarak pita terang ke 4 adalah 12,0 cm dari pusat
 - Gelombang di atas merupakan gelombang elektromagnetik
 - Jarak antara dua pita terang yang berturut-turut adalah 3,0 cm
31. Nomor atom Y adalah 17. Konfigurasi elektron ion Y^- adalah
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

32. Orbital hibrida yang digunakan oleh atom N (nomor atom = 7) untuk berikatan pada molekul $\text{CH}_3 - \text{N} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ adalah

- ds^2p
- sp^2d
- sp
- sp^2
- sp^3

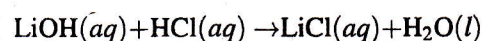
33. Perhatikan persamaan reaksi (belum setara) berikut.



Jika 9,6 g O_2 bereaksi sempurna menghasilkan 28,4 g M_2O ($A_r \text{ S} = 32$; $\text{O} = 16$), $A_r \text{ M}$ adalah

- 14
- 27
- 56
- 63
- 148

34. Sebanyak 5 mL LiOH 0,1 M direaksikan dengan 5 mL HCl 0,15 M menurut reaksi berikut.



Konsentrasi HCl setelah reaksi adalah

- 0,025 M
- 0,075 M
- 0,100 M
- 0,125 M
- 0,250 M

35. Sebuah tabung bervolume tetap berisi 6 g gas H_2 ($A_r \text{ H} = 1$) memiliki tekanan 12 atm pada temperatur tertentu. Ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas Ne ($A_r \text{ Ne} = 20$), sehingga tekanannya menjadi 40 atm tanpa mengubah temperatur. Massa gas total di dalam tabung tersebut adalah

- 26 g
- 56 g
- 140 g
- 146 g
- 286 g

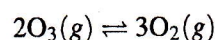
36. Dalam kalorimeter sederhana (kapasitas kalornya diabaikan) yang berisi 365,75 mL air dilarutkan 4,25 g LiCl ($M_r = 42,5$). Kalor pelarutan LiCl adalah $-37 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$. Temperatur sistem kalorimeter meningkat dari 25°C menjadi $27,5^\circ\text{C}$. Kalor jenis larutan LiCl yang terbentuk dalam $\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ adalah

- (A) 1,2
- (B) 2,7
- (C) 3,6
- (D) 4,0
- (E) 4,5

37. Disosiasi $\text{Ni}(\text{CO})_4$ menjadi logam Ni dan gas CO mengikuti reaksi orde satu. Disosiasi 0,8 g $\text{Ni}(\text{CO})_4$ selama 1,5 jam menyisakan 0,025 g $\text{Ni}(\text{CO})_4$. Nilai $t_{1/2}$ $\text{Ni}(\text{CO})_4$ dalam satuan menit adalah

- (A) 6
- (B) 12
- (C) 15
- (D) 18
- (E) 20

38. Ozon (O_3) mengalami disosiasi menjadi O_2 dalam wadah 1 L sesuai dengan reaksi berikut.



Pada temperatur tertentu, konsentrasi gas pada kesetimbangan masing-masing adalah 1 M.

Kesetimbangan tersebut

- (A) tidak bergeser jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
- (B) bergeser ke kanan jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
- (C) bergeser ke kiri jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 1 mol O_2
- (D) bergeser ke kiri jika ditambahkan 2 mol O_3 dan 1 mol O_2
- (E) tidak bergeser jika ditambahkan 1 mol O_3 dan 2 mol O_2

39. Sebanyak 8 g elektrolit kuat L_2X dilarutkan dalam 1 L air. Jika tekanan osmosis larutan ini 4 atm pada 27°C ($R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$), M_r L_2X adalah

- (A) 49,2
- (B) 80,0
- (C) 120,0
- (D) 147,6
- (E) 221,4

40. Asam hipobromit (HOBr) adalah asam lemah dengan $K_a = 10^{-9}$. Perbandingan $\frac{[\text{HOBr}]}{[\text{OBr}^-]}$ dalam larutan NaOBr pada $\text{pH} = 10$ adalah

- (A) 10^{-5}
- (B) 10^{-4}
- (C) 10^{-2}
- (D) 10^{-1}
- (E) 10

41. Pada temperatur tertentu, K_{sp} PbSO_4 dan PbI_2 berturut-turut adalah $1,6 \times 10^{-8}$ dan $7,1 \times 10^{-9}$. Pada temperatur tersebut

- (A) PbSO_4 lebih mudah larut dibandingkan PbI_2
- (B) diperlukan lebih banyak SO_4^{2-} daripada I^- untuk mengendapkan Pb^{2+} dari dalam larutan
- (C) kelarutan PbSO_4 sama dengan kelarutan PbI_2
- (D) kelarutan PbSO_4 lebih besar daripada kelarutan PbI_2
- (E) kelarutan PbI_2 lebih besar daripada kelarutan PbSO_4

42. Oksidasi sikloheksanol dengan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ menghasilkan

- (A) 3-heksanon
- (B) 2-heksanon
- (C) sikloheksanon
- (D) asam sikloheksanoat
- (E) asam heksanoat

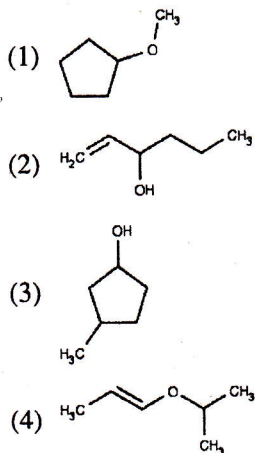
43. Di antara reaksi (belum setara) berikut, yang merupakan reaksi redoks adalah

- (1) $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$
- (2) $\text{SiO}_2(\text{s}) + \text{CaO}(\text{s}) \rightarrow \text{CaSiO}_3(\text{s})$
- (3) $\text{Na}_2\text{O}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{NaOH}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$
- (4) $\text{KO}_2(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$

44. Elektrolisis 100 mL larutan CuSO_4 0,1 M dalam bejana A dan 100 mL larutan AgNO_3 dalam bejana B dilakukan seri menggunakan arus tetap 1 A pada anoda dan katoda Pt. Pada tiap-tiap katoda terbentuk endapan Cu dan Ag sementara pada anoda dihasilkan gas O_2 ($A_r \text{ Cu} = 63,5$; $A_r \text{ Ag} = 108$ dan konstanta Faraday = 96500 C/mol). Setelah elektrolisis berlangsung 60 detik

- (1) massa Cu yang mengendap lebih besar daripada massa Ag
- (2) jumlah atom Cu yang mengendap sama dengan jumlah atom Ag
- (3) volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana A lebih besar daripada volume gas O_2 yang dihasilkan pada bejana B
- (4) pH larutan dalam bejana A sama dengan pH larutan dalam bejana B

45. Senyawa berikut yang merupakan isomer dari sikloheksil alkohol adalah



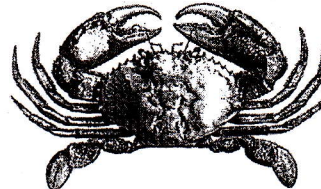
46. Proses biologi yang benar terkait dengan virus adalah

- (A) melakukan replikasi DNA dan RNA
- (B) dapat mensintesis ATP tanpa bantuan inang
- (C) merakit selubung protein dengan bantuan protein penolong (*helper*)
- (D) memasukkan materi genetik ke dalam sel inang
- (E) menyerap makanan yang diperlukan dari lingkungannya

47. Manakah pernyataan berikut yang benar mengenai sifat hidup tumbuhan?

- (A) Lumut kerak termasuk parasit fakultatif.
- (B) Cendana digolongkan sebagai hemiparasit.
- (C) Tumbuhan tali putri merupakan hemiparasit.
- (D) Tumbuhan kantung semar merupakan parasit obligat.
- (E) Tumbuhan *Rafflesia arnoldii* merupakan parasit fakultatif.

48.



Pernyataan tentang anggota kelas Crustacea seperti gambar di atas benar, KECUALI

- (A) habitat di hutan bakau dengan membuat lubang sebagai sarangnya
- (B) tidak memiliki abdomen
- (C) tahan hidup tanpa air untuk beberapa jam
- (D) bernapas dengan insang
- (E) dioseus dan fertilisasi secara internal

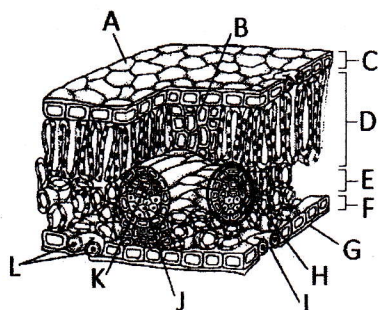
49.



Hewan yang tampak pada gambar di atas adalah hewan yang memiliki

- (A) sel otot dan jaringan saraf
- (B) otak dan dua lapisan embrional
- (C) tiga lapisan embrional dan otak
- (D) tiga lapisan embrional dan sel otot
- (E) jaringan saraf dan dua lapisan embrional

50.



Manakah pernyataan berikut yang tepat untuk bagian yang ditunjuk dengan huruf B pada gambar di atas?

- (A) Jaringan berfungsi sebagai jaringan penguat.
 - (B) Jaringan tersusun atas sel-sel yang heterogen.
 - (C) Dinding sel mengandung lignin, selulosa, pektin dan hemiselulosa.
 - (D) Kloroplas tidak ditemukan pada jaringan tersebut.
 - (E) Sel dapat berdiferensiasi menjadi trikoma.
51. Daun merupakan organ tumbuhan yang berperan dalam proses fotosintesis dan transpirasi. Struktur daun yang mendukung kedua peran tersebut adalah
- (A) susunan sel pada jaringan mesofil yang rapat
 - (B) perbandingan luas area dan volume daun yang besar
 - (C) stomata mengatur fungsi sel penjaga dalam transpirasi.
 - (D) luas pori stomata 30% dari luas permukaan bawah daun
 - (E) transpirasi yang rendah pada permukaan daun yang luas
52. Tumbuhan teh sering dipangkas pucuknya untuk meningkatkan jumlah percabangan dan jumlah daun muda yang terbentuk. Proses biologis yang terkait dengan hal tersebut
- (A) tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
 - (B) meningkatkan pertumbuhan meristem apikal dan menekan pertumbuhan meristem lateral
 - (C) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meningkatkan pertumbuhan meristem lateral
 - (D) menekan pertumbuhan meristem apikal dan meristem lateral
 - (E) meningkatkan pertumbuhan meristem lateral dan meristem apikal
53. Pernyataan berikut termasuk tujuan mitosis, KECUALI
- (A) pembentukan spermatosit primer
 - (B) perbanyakan sel folikel
 - (C) pembelahan sel Sertoli
 - (D) pembentukan sel Leydig
 - (E) pembentukan spermatid

54. Berdasarkan morfologinya, ayam jantan dan ayam betina dibedakan berdasarkan ukuran, warna, ornamentasi, dan perilaku. Perbedaan karakter seksual sekunder tersebut dikenal sebagai

- (A) heterozigot
- (B) morfogenesis
- (C) *sex-linked*
- (D) dimorfisme
- (E) variasi intraspecies

55. Perhatikan organel sel berikut!

1. mitokondria
2. badan Golgi
3. retikulum endoplasma
4. ribosom
5. nukleus

Berdasarkan informasi tersebut, organel sel yang bernomor 1, 2, 3, 4, dan 5 secara berturut-turut memiliki fungsi

- (A) sintesis protein - pengendali genetik sel - respirasi seluler - modifikasi makromolekul - sekresi glikoprotein
- (B) respirasi seluler - sekresi glikoprotein - sintesis protein - pengendali genetik sel - modifikasi makromolekul
- (C) sekresi glikoprotein - sintesis protein - pengendali genetik sel - respirasi seluler - modifikasi makromolekul
- (D) respirasi seluler - modifikasi makromolekul - sekresi glikoprotein - sintesis protein - pengendali genetik sel
- (E) pengendali genetik sel - respirasi seluler - modifikasi makromolekul - sekresi glikoprotein - sintesis protein

56. Karena kadar N_2 di udara mencapai 78%, tumbuhan tidak mengalami kesukaran dalam memanfaatkan N_2 tersebut secara langsung di alam.

SEBAB

Nitrogen perlu terlebih dahulu difiksasi dengan bantuan mikroba, menjadi ammonium, nitrit dan nitrat untuk dapat diserap oleh tumbuhan.

57. Semakin tua usia kehamilan, kadar hormon estrogen akan meningkat, sedangkan progesteron semakin sedikit.

SEBAB

Estrogen bersifat merangsang uterus untuk berkontraksi, sedangkan progesteron sebaliknya.

58. Pernyataan yang paling sesuai dengan enzim adalah

....

- (1) molekul protein
- (2) dapat berperan sebagai reaktan
- (3) katalis organik
- (4) tidak dipengaruhi oleh pH

59. Berikut adalah peristiwa transformasi gen pada organisme:

- (1) konjugasi
- (2) fertilisasi
- (3) kloning
- (4) fermentasi

60. Proses yang dapat menghasilkan biodiesel murni adalah

- (1) fermentasi tebu sebagai bahan bakar biodiesel
- (2) fiksasi biosolar dengan minyak sawit
- (3) fermentasi pelepah kelapa sawit
- (4) transesterifikasi minyak sawit

